

УДК 303.732.4

UDC 303.732.4

08.00.00 Экономические науки

Economics

**РАЗРАБОТКА НОВОЙ КОНЦЕПЦИИ,  
НОТАЦИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ  
ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ И  
МОДЕЛЕЙ ИХ ОЦЕНКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
ТЕОРИИ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ****DEVELOPMENT OF A NEW CONCEPT,  
NOTATION OF THE PRESENTATION OF THE  
ORGANIZATIONAL STRUCTURE AND  
MODELS OF THEIR ASSESSMENT USING  
THE THEORY OF MASS SERVICE**

Вострокнутов Александр Евгеньевич  
кандидат экономических наук, доцент  
РИНЦ SPIN-код: 2237-4408  
f\_dop@mail.ru

Vostroknutov Alexander Yevgenievich  
Candidate of Economic Sciences, associate professor  
SPIN-code: 2237-4408  
f\_dop@mail.ru

*Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия*

*Kuban state agrarian University named after  
I. T. Trubilin, Krasnodar, Russia*

В статье сформулирована концепция и разработана нотация представления организационной структуры, позволяющая осуществлять проектирование организационных звеньев с глубиной до выполняемых операций, а также с учетом их ветвления. Основным отличием предложенной концепции и нотации описания уровней иерархии и состава звеньев организационной структуры является обязательное выделение всех должностей, а также деление каждого звена на две сферы: иерархическая структура и процессная структура (процессы, функции, подфункции, операции). Используя предложенную нотацию, была доработана и расширена концепция применения теории массового обслуживания относительно оценки звеньев организационной структуры с применением моделей эффективности одно- и многоканальных систем, которые были трансформированы к среднему количеству операций, выполняемых сотрудником; среднему времени выполнения операций; среднему количеству операций, ожидающих выполнения и среднему времени ожидания выполнения операций. Для их расчета, были разработаны модели интенсивности потока операций и интенсивности выполнения операций, основанные на математическом моделировании годового потока операций, распределенного на трудовой рабочий день, и трудоемкости выполнения операций, объединенных в подфункции, функции и процессы. Для расчета трудоемкости выполнения операций использовались показатели периодичности выполнения операций, подфункций и функций, а также показатель длительности выполнения операций и коэффициенты частоты выполнения цепочек операций при условии их ветвления

The article formulates the concept and developed a notation for representing the organizational structure, allowing designing the organizational links with depth to the operations performed, and taking into account their branching. The main difference between the proposed concept and the notation of hierarchical levels and the composition of the organizational structure is the mandatory allocation of all posts, as well as the division of each link into two spheres: hierarchical structure and process structure (processes, functions, subfunctions, operations). Using the proposed notation, the concept of the application of queuing theory to the evaluation of links in the organizational structure was improved and expanded with application of efficiency models for single- and multichannel systems that were transformed to the average number of operations performed by the employee; average time of operations; the average number of operations that are pending and the average waiting time for operations. For their calculation, models for the intensity of the workflow and the intensity of operations were developed, based on the mathematical modeling of the annual workflow distributed on a working day, and the laboriousness of performing operations, combined into subfunctions, functions, and processes. To calculate the complexity of the operations, indicators were used for the frequency of the operations, subfunctions and functions, as well as an indicator of the duration of operations and the frequency of the execution of the chains of operations, subject to their branching

Ключевые слова: ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА, КОНЦЕПЦИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ, НОТАЦИЯ, ОЦЕНКА, ТЕОРИЯ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, МОДЕЛЬ, ПОТОК ОПЕРАЦИЙ, ТРУДОЕМКОСТЬ

Keywords: ORGANIZATIONAL STRUCTURE, CONCEPT OF PRESENTATION, NOTATION, ASSESSMENT, THEORY OF MASS SERVICE, MODEL, FLOW OF OPERATIONS, LABOR MARKET

Doi: 10.21515/1990-4665-130-081

**Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ  
(проект № 17-06-00225 А)**

На сегодняшний день существует достаточно большое количество определений понятия организационных структур. Анализ многочисленных монографий и статей в научных журналах таких авторов как Б.З. Мильнера, Р.А. Фатхутдинова, О.К. Шинкевич, Т.П. Барановской, В.И. Лойко, В.М. Баутина, З.А. Кучкарова, С.В. Расторгуевой, и др. показал, что трактовка термина «организационная структура» сводится к следующему: «это совокупность взаимосвязанных и соподчиненных элементов, реализующих функции управления» [1, 3, 8, 13, 14, 19, 21, 22, 24]. В качестве элементов организационной структуры выступают организационные звенья, представленные структурными подразделениями или должностями, за которыми могут закрепляться часть функции, вся функция или совокупность функций. Связи между организационными звеньями образуют уровни управления (этажи организационной структуры). Выделяют следующие типы связей: линейные; горизонтальные; вертикальные; функциональные; инвариантные; переменные; внутрисистемные межкомпонентные связи [21, 24].

В результате проектирования экспертами или руководителями предприятий и организаций создаются организационные структуры, которые можно разделить на следующие виды: линейные, функциональные, линейно-штабные, линейно-функциональные, дивизиональные, матричные, проектные, бригадные и др. [21, 24]

Использование и сочетание существующих методов проектирования организационных структур позволяет не только сформировать связи между звеньями, но и закрепить цели, реализуемые функции за каждым звеном. Кроме того, метод функционально-структурного моделирования бизнес-

процессов дает возможность спроектировать и описать для каждого исполнителя реализуемые функции с точностью до операций. Однако, условное разделение таких понятий как «организационная структура» и «бизнес-процесс» приводит к тому, что в процессе проектирования эксперт или руководитель организации могут пропустить этап моделирования бизнес-процессов, и только лишь механически закрепить набор функций за организационными звеньями. Причем организационная структура, как совокупность организационных звеньев, будет представлена в одном документе, а описание реализуемых функций в другом (положения об отделе, должностные инструкции руководителя, исполнителя).

Подобный подход не только затрудняет осмысление функциональной нагрузки звена и в целом организационной структуры, но и может вызвать в процессе функционирования ряд системных проблем. Так, например, принимаемые в процессе функционирования управленческие решения по совершенствованию и развитию организационной структуры могут фиксироваться или в должностных инструкциях или положениях, или непосредственно в документе, описывающем структуру.

В результате, после нескольких итераций управленческих решений, связанных с совершенствованием организационной структуры, могут наблюдаться разночтения этих трех документов, что приводит к ослаблению вертикальных и горизонтальных связей, сферы ответственности и, как следствие, к возникновению конфликтов. Кроме того, фактически исполнители могут выполнять большее количество функций, чем зафиксировано в организационных документах, что по сути вообще снимает ответственность с их исполнителей.

Также следует отметить, что ограничение уровня декомпозиции, реализуемых процессов до функций, уменьшает количество возможных альтернативных вариантов решения организационных проблем, а чаще

всего вообще сводится к работе с единственным вариантом организационной структуры.

Таким образом, можно сделать вывод, что сложившаяся ситуация требует новых подходов к представлению, проектированию и оценке организационных структур, которые бы с одной стороны сочетали функционально-структурное моделирование с традиционными способами описания и представления, с другой стороны, не были бы сложными для понимания и трудоемкими в разработке.

По сути, звенья организационной структуры представляют собой должности, которые распределяются между сотрудниками организации. Выделяют управленческие должности (руководители) и исполнительские должности. Деление руководителей осуществляется по принципу нахождения звена в иерархии (ТОР и руководитель среднего звена). Для группировки должностей используются такие элементы как отдел, служба и др. Обычно, подобная иерархия описывается с помощью древовидных структур, как показано на рисунке 1.

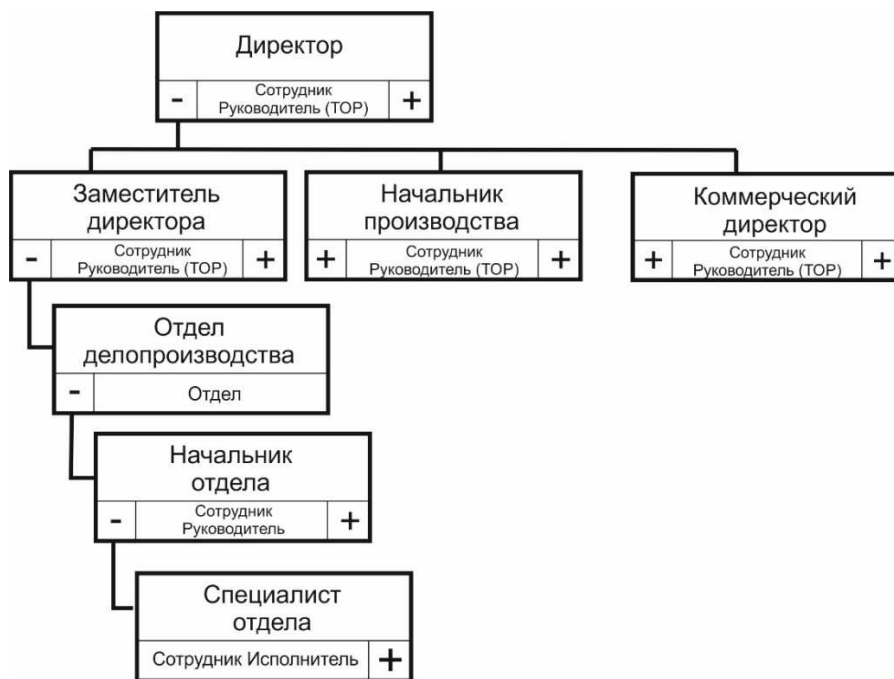


Рисунок 1 – Новая концепция и нотация описания уровней иерархии и состава звеньев организационной структуры

Как видно из приведенных данных, основным отличием предложенной концепции и нотации описания уровней иерархии и состава звеньев организационной структуры является подход «от сотрудника», а также деление звена на две сферы: иерархическая структура и процессная структура, которая будет отражать реализуемые процессы и содержать описание набора функций, подфункций и операций. Подход «от сотрудника» заключается в обязательном выделении всех сотрудников в качестве звеньев организационной структуры, тогда как классическое представление такого организационного звена, как отдел, может опускать представление вложенных в него элементов. Способ описания процессной структуры организационного звена приведен на рисунке 2.

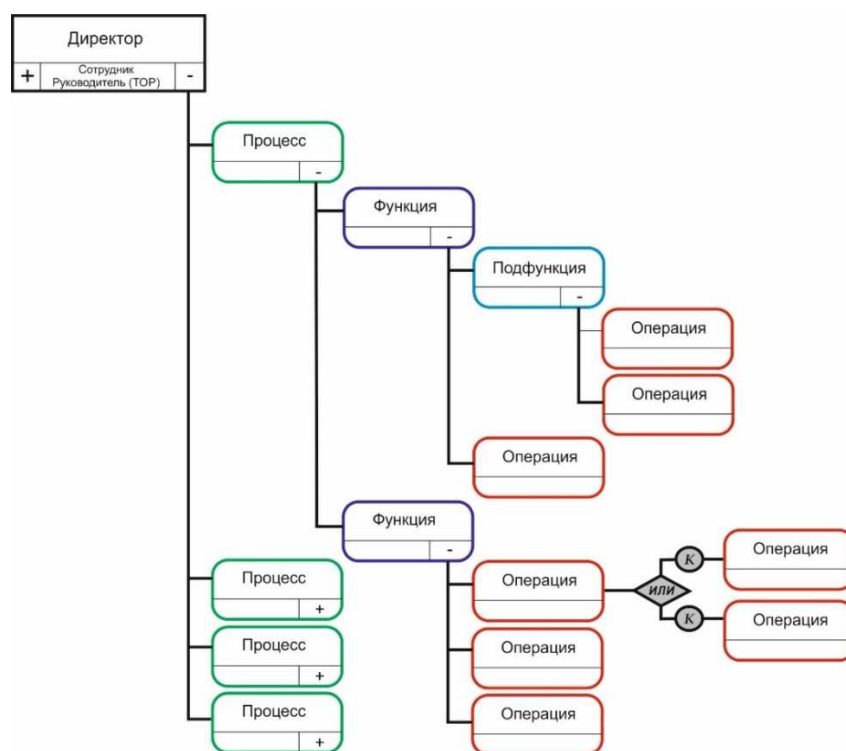


Рисунок 2 – Новая концепция описания процессной структуры организационного звена

Как видно из приведенных данных, организационное звено может включать в себя ряд реализуемых процессов, которые детализируются

функциями. Для описания структуры функций будут использоваться такие элементы как подфункции и операции. Причем элемент «Подфункция» может использоваться как для простой группировки операций, так и при разделении функции между звеньями организационной структуры. Кроме того, возникают ситуации, когда в зависимости от какого-либо условия могут выполняться различные цепочки операций.

Соответственно, иерархическая структура (левая часть блока организационного звена) будет формировать линейные связи, а процессная структура (правая часть блока) описывать горизонтальные связи организационной структуры, что вполне согласуется с общепринятыми подходами к проектированию организационных структур и методологией моделирования бизнес-процессов. Таким образом, организационная структура, описанная с использованием предложенной концепции будет выглядеть, как показано на рисунке 3.

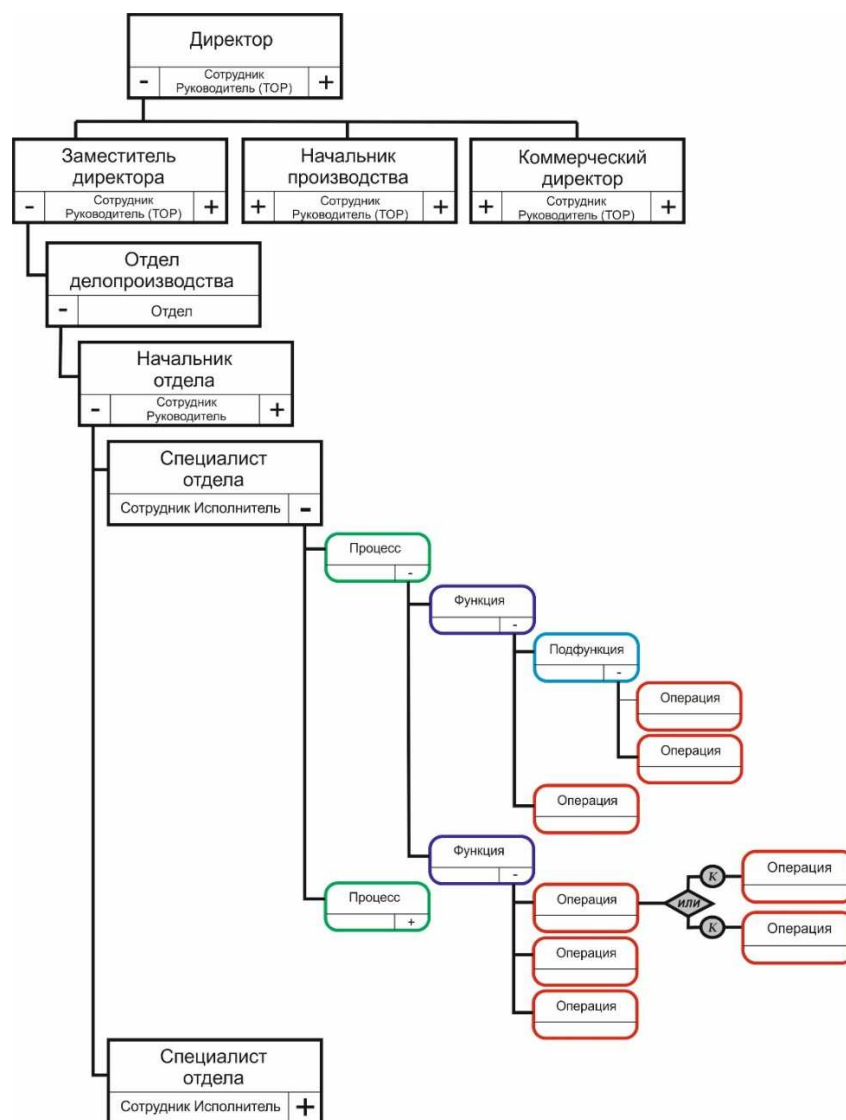


Рисунок 3 – Новая концепция представления организационной структуры

Для оценки разработанных вариантов организационных структур с использованием предложенной концепции представления можно использовать следующие методы:

- информационный подход (теория информационного поля), предусматривающий расчет коэффициентов централизации и децентрализации управления [7];

- подход с использованием теории массового обслуживания, предусматривающий расчет четырех оценок, характеризующих скорость прохождения информации (среднее время обработки документа, среднее количество обрабатываемых документов, среднее время простоя

документа в очереди на обработку, среднее количество документов, ожидающих обработки) [3-6, 9-12];

– функционально-стоимостной подход, предусматривающий расчет затрат в организационных звеньях организационной структуры и определении назначения функции или операции (критически важная, нейтральная, бесполезная) [2].

Для проведения оценки организационных структур с использованием информационного подхода предложенная концепция предоставляет весь массив исходной информации (структуру дерева объектов). Причем полученные оценки будут более объективными ввиду того, что предложенная концепция представления организационных структур позволяет получить более детальный и сложный граф.

Для применения функционально-стоимостного метода оценки организационных структур, предложенная концепция также предоставляет всю необходимую исходную информацию (структуру процессов, функций, подфункций и операций).

Тогда как для проведения оценки организационных структур с использованием теории массового обслуживания и предложенной концепции представления, необходима разработка моделей для расчета исходных параметров функционирования звеньев организационных структур и их процессной структуры.

В работах [3-6, 9-12] обоснована возможность применения теории массового обслуживания для оценки организационных структур, а именно использование моделей эффективности одно- и многоканальных систем массового обслуживания, объединенных в сеть массового обслуживания для оценки среднего времени обработки документа.

В качестве одноканальных систем массового обслуживания выступают такие элементы организационной структуры как сотрудники (руководитель (ТОР), руководитель, исполнитель). Многоканальную



систему массового обслуживания могут создавать сотрудники (исполнители) при полном совпадении структуры реализуемых процессов, функций, подфункций и операций, а также такие элементы как отделы.

Исходными параметрами моделей оценки эффективности систем массового обслуживания, как одно, так и многоканальной, являются интенсивность потока заявок,  $\lambda$ , и интенсивность обслуживания входящего потока заявок,  $\mu$ , определяемая по формуле [15, 16, 17, 20, 23]:

$$\mu = \frac{1}{t_{\text{обсл}}}, \quad (1)$$

где  $t_{\text{обсл}}$  – время обслуживания заявки, мин.

Дальнейший процесс разработки моделей исходных параметров функционирования элементов организационной структуры рассмотрим на примере сотрудника-исполнителя «Менеджер по продажам», реализующим процесс продаж. Процесс продаж включает в себя функции «Обслуживание посетителей в торговом зале» и «Оформление продажи».

Функция «Обслуживание посетителей в торговом зале» состоит из операций:

- приветствие;
- обратная связь;
- презентация товара;
- работа с возражениями.

Функция «Оформление продажи» состоит из подфункций и операций:

- подфункция «Оформление договора»;
- подфункция «Оформление накладной»;
- подфункция «Прием денежных средств».
- операция «Завершение продажи»;

- операция «Подшить договор»;
- операция «Подшить накладную».

Подфункция «Оформление договора» реализуется с использованием автоматизированной системы и включает в себя следующие операции:

- создать карточку клиента;
- создать договор;
- указать период действия договора;
- сохранить договор;
- согласовать договор;
- распечатать договор;
- подписать;
- поставить печать.

Подфункция «Оформление накладной» реализуется с использованием автоматизированной системы и включает в себя следующие операции:

- создать документ;
- выбрать контрагента;
- выбрать склад;
- выбрать товар;
- указать количество;
- указать цену;
- рассчитать сумму;
- сохранить документ;
- распечатать документ;
- подписать документ;
- поставить печать.

Подфункция «Прием денежных средств» состоит из операций:

- выбор способа оплаты;

## а) безналичный:

- ввод суммы на терминале;
- ожидание ответа;
- печать операционного чека;
- печать кассового чека.

## б) наличный:

- пересчет денежных средств;
- проверка подлинности денежных средств;
- расчет суммы сдачи;
- пересчет сдачи;
- печать кассового чека.

Каждая операция, выполняемая сотрудниками организации, характеризуется параметрами длительности выполнения и периодичности выполнения. Сопоставляя эти параметры, можно сделать вывод, что в теории массового обслуживания, периодичность выполнения операции соответствует параметру интенсивности потока заявок,  $\lambda$ , а длительность выполнения соответствует времени обслуживания заявки  $t_{обсл}$  [15, 17, 20, 23].

Длительность выполнения операции рационально измерять в секундах, потому что, например, если используется автоматизированная система, то длительность выполнения операции может составлять несколько секунд. Тогда как, периодичность выполнения операции характеризуется количеством раз выполнения, чтобы функция или подфункция, содержащая эту операцию, выполнялась хотя бы один раз.

Следует также заметить, что у операции появляется новый параметр – трудоемкость выполнения, определяемая по формуле:

$$T_{операции} = \lambda_{операции} * t_{обсл} , \quad (2)$$

где  $T_{операции}$  – трудоемкость выполнения операции, секунд;

$\lambda_{операции}$  – периодичность выполнения операции, раз;

$t_{обсл}$  – длительность выполнения операции, секунд.

Как говорилось ранее и показано на контрольном примере, операции могут объединяться в цепочки. В зависимости от выполнения определенных условий, будет реализована одна из цепочек. Для регулирования условий и управления запуском цепочек операций, необходимо ввести коэффициент,  $K$ , определяющий частоту выполнения цепочки операций. Причем:

$$K_1 + K_2 + \dots + K_n = 1, \quad (3)$$

Тогда периодичность каждой операции, входящей в цепочку, будет равна:

$$\lambda_{операции} = K_i \lambda_{операции}, \quad (4)$$

Проведем расчет трудоемкости выполнения операций контрольного примера.

Таблица 1 – Расчет трудоемкости выполнения операций процесса «Продажи»

| Наименование операции                                     | Периодичность выполнения, $\lambda_{операции}$ , раз | Длительность выполнения, $t_{обсл}$ , секунд | Трудоемкость выполнения операции, $T_{операции}$ , секунд |
|---|--|--|---|
| <b>Функция «Обслуживание посетителей в торговом зале»</b> |  |  |   |
| Приветствие   | 1  | 5  | 5   |
| Обратная связь  | 1  | 20   | 20  |
| Презентация товара  | 14   | 90   | 1260  |
| Работа с возражениями                                     | 14   | 60   | 1020  |
| ИТОГО по функции  |  |  | 2305  |
| <b>Функция «Оформление продажи»</b>                       |  |  |   |
| Подшить договор   | 1  | 20   | 20  |
| Подшить накладную   | 1  | 20   | 20  |
| <b>Подфункция «Оформление договора»</b>                   |  |  |   |
| Создать карточку клиента                                  | 1  | 90   | 90  |
| Создать договор   | 1  | 10   | 10  |
| Указать период действия договора                          | 1  | 10   | 10  |
| Сохранить договор   | 1  | 3  | 3   |
| Согласовать договор                                       | 1  | 180  | 180   |
| Распечатать договор                                       | 1  | 30   | 30  |
| Подписать   | 2  | 10   | 20  |
| Поставить печать  | 2  | 10   | 20  |
| ИТОГО по подфункции                                       |  |  | 363   |
| <b>Подфункция «Оформление накладной»</b>                  |  |  |   |
| Создать документ  | 1  | 10   | 10  |
| Выбрать контрагента                                       | 1  | 20   | 20  |
| Выбрать склад   | 1  | 10   | 10  |
| Выбрать товар   | 7  | 15   | 105   |
| Указать количество  | 7  | 5  | 35  |
| Указать цену  | 7  | 0,5  | 3,5   |
| Рассчитать сумму  | 7  | 0,5  | 3,5   |
| Сохранить документ  | 1  | 3  | 3   |

Продолжение таблицы 1

| Наименование операции                             | Периодичность выполнения, $\lambda_{операции}$ , раз | Длительность выполнения, $t_{обсл}$ , секунд | Трудоемкость выполнения операции, $T_{операции}$ , секунд |
|---|--|--|---|
| Распечатать документ                              | 1  | 30   | 30  |
| Подписать документ                                | 2  | 10   | 20  |
| Поставить печать                                  | 2  | 10   | 20  |
| ИТОГО по подфункции                               |  |  | 260   |
| <b><i>Подфункция «Прием денежных средств»</i></b> |  |  |   |
| Выбор способа оплаты                              | 1  | 10   | 10  |
| а) безналичный К = 0,6                            |  |  |   |
| Ввод суммы на терминале                           | $1*0,6=0,6$  | 10   | 6   |
| Ожидание ответа                                   | $1*0,6=0,6$  | 10   | 6   |
| Печать операционного чека                         | $1*0,6=0,6$  | 5  | 3   |
| Печать кассового чека                             | $1*0,6=0,6$  | 10   | 6   |
| б) наличный К = 0,4                               |  |  |   |
| Пересчет денежных средств                         | $1*0,4=0,4$  | 20   | 8   |
| Проверка подлинности денежных средств             | $1*0,4=0,4$  | 20   | 8   |
| Расчет суммы сдачи                                | $1*0,4=0,4$  | 15   | 6   |
| Пересчет сдачи                                    | $1*0,4=0,4$  | 20   | 8   |
| Печать кассового чека                             | $1*0,4=0,4$  | 10   | 4   |
| ИТОГО по подфункции                               |  |  | 65  |
| ИТОГО по функции                                  |  |  | 728   |
| ИТОГО по процессу                                 |  |  | 3033  |

Следует пояснить, что приведенный в таблице 1 расчет выполнен исходя из того предположения, что обслуживается один клиент. В среднем число купленных товаров составляет 7 единиц, а для их совершения необходимо провести минимум 14 презентаций товара, подписать 2 экземпляра договора и накладной.

Увеличение количества клиентов приведет к повторной реализации функций, подфункций и операций. Кроме того, не каждый клиент, прошедший стадию обслуживания в торговом зале, совершит покупку, соответственно, периодичность выполнения функции «Обслуживание посетителей в торговом зале» будет выше, в сравнении с функцией «Оформление продажи». Эти параметры можно регулировать с помощью параметров периодичности выполнения функций и подфункций. Таким образом, функции и подфункции будут характеризоваться периодичностью выполнения и трудоемкостью выполнения.

Периодичность выполнения,  $\lambda_{\text{подфункции}}$ , соответствует количеству раз выполнения подфункции, обеспечивающее выполнению функции хотя бы один раз.

Трудоемкость выполнения подфункции рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{подфункции}} = \lambda_{\text{подфункции}} \sum_{i=1}^n T_{\text{операции}}, \quad (5)$$

где  $T_{\text{подфункции}}$  – трудоемкость подфункции, секунд;

$n$  – количество операций, которое содержит подфункция, ед.

Тогда как периодичность выполнения функции будет зависеть от стратегии организации, ее положения на рынке и других внешних факторов. Так, в приведенном примере, периодичность выполнения функции «Обслуживание посетителей в торговом зале» будет напрямую

зависеть от общей проходимости клиентов, а функция «Оформление продажи» от количества лояльных клиентов.

Напротив, трудоемкость функции может быть рассчитана аналогично (5), с тем учетом, что функция помимо подфункций может содержать в своей структуре и операции. Соответственно:

$$T_{\text{функции}} = \lambda_{\text{функции}} \sum_{i=1}^m T_{\text{подфункции}} + \lambda_{\text{функции}} \sum_{i=1}^n T_{\text{операции}} \quad , \quad (6)$$

где  $T_{\text{функции}}$  – трудоемкость выполнения функции, секунд;

$\lambda_{\text{функции}}$  – периодичность выполнения функции, раз;

$m$  – количество подфункций, содержащихся в функции, ед.;

$n$  – количество операций, содержащихся в функции, ед.

В отличие от предыдущих элементов, процесс обобщает параметры функций, подфункций и операций, содержащихся в его структуре, и характеризуется трудоемкостью, интенсивностью потока операций и интенсивностью их выполнения. Трудоемкость процесса можно определить по формуле:

$$T_{\text{процесса}} = \sum_{i=1}^n T_{\text{функции}} \quad , \quad (7)$$

где  $T_{\text{процесса}}$  – трудоемкость процесса, секунд;

$n$  – количество функций, которое содержит процесс, ед.

Интенсивность потока операций процесса можно определить по формуле:

$$\lambda_{\text{процесса}} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \prod \lambda_{\text{функции}_i} \lambda_{\text{операции}_j} + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^l \prod \lambda_{\text{функции}_i} \lambda_{\text{подфункции}_j} \lambda_{\text{операции}_k}}{\prod_{\text{РД}} K_{\text{РД}}} \quad , \quad (8)$$

где  $\lambda_{\text{процесса}}$  – интенсивность потока операций, операций/час;



- $n$  – количество функций, включенных в процесс, ед.;
- $x$  – количество операций, вложенных в функцию, ед.;
- $m$  – количество подфункций, включенных в функцию, ед.;
- $j$  – количество операций, включенных в подфункцию, ед.
- $P_{РД}$  – продолжительность рабочего дня, час.;
- $K_{РД}$  – количество рабочих дней в году, дней.

Числитель выражения (8) содержит общее количество операций, которое будет реализовано в исследуемом процессе за год. Тогда как знаменатель, распределяет рассчитанное количество операций на рабочий период (продолжительность рабочего дня и количество рабочих дней). В результате мы получаем, какое количество операций требуется реализовать за один час рабочего времени.

Интенсивность выполнения операций процесса, соответствует (1) с тем учетом, что  $t_{обсл.} = T_{процесса}$ . Т.е. по сути это количество операций, выполняемых сотрудниками в единицу времени. Кроме того, необходимо привести в соответствие единицы измерения. Следовательно, интенсивность выполнения операций, может быть найдена:

$$\mu_{процесса} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^n \prod \lambda_{функции; \lambda_{операции;}} + \sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^m \sum_{i=1}^j \prod \lambda_{функции; \lambda_{подфункции; \lambda_{опера}}}{T_{процесса}} \quad (9)$$

где  $\mu_{процесса}$  – интенсивность выполнения операций, операций/час;

Следует пояснить, что умножение выражения (9) на 3600 переводит секунды в часы. Таким образом величины (8) и (9) имеют одинаковую размерность и являются сопоставимыми.

Проведем расчет интенсивности требующих реализации операций и интенсивности выполнения операций на рассматриваемом примере (таблица 2).

Таблица 2 – Расчет годовой интенсивности реализуемых операций и трудоемкости их выполнения

| Наименование операции   | Периодичность выполнения, $\lambda_{операции}$ , раз | Длительность выполнения, $t_{обсл}$ , секунд | Поток операций, ед. | Трудоемкость выполнения операции, $T_{операции}$ , секунд |
|---|--|--|---------------------|---|
| <b>Функция «Обслуживание посетителей в торговом зале»:</b> $\lambda_{функции} = 2470$ |  |  |                     |   |
| Приветствие   | 1  | 5  | 2470                | 12350   |
| Обратная связь  | 1  | 20   | 2470                | 49400   |
| Презентация товара  | 14   | 90   | 34580               | 3112200   |
| Работа с возражениями   | 14   | 60   | 34580               | 2074800   |
| <b>ИТОГО по функции</b>   |  |  | <b>74100</b>        | <b>5248750</b>  |
| <b>Функция «Оформление продажи»:</b> $\lambda_{функции} = 741$                        |  |  |                     |   |
| Подшить договор   | 1  | 20   | 741                 | 14820   |
| Подшить накладную   | 1  | 20   | 741                 | 14820   |
| <b>Подфункция «Оформление договора»:</b> $\lambda_{подфункции} = 1$                   |  |  |                     |   |
| Создать карточку клиента  | 1  | 90   | 741                 | 66690   |
| Создать договор   | 1  | 10   | 741                 | 7410  |
| Указать период действия договора  | 1  | 10   | 741                 | 7410  |
| Сохранить договор   | 1  | 3  | 741                 | 2223  |
| Согласовать договор   | 1  | 180  | 741                 | 133380  |
| Распечатать договор   | 1  | 30   | 741                 | 22230   |
| Подписать   | 2  | 10   | 1482                | 14820   |
| Поставить печать  | 2  | 10   | 1482                | 14820   |
| <b>ИТОГО по подфункции</b>  |  |  | <b>7410</b>         | <b>268983</b>   |

Продолжение таблицы 2

| Наименование операции   | Периодичность выполнения, $\lambda_{операции}$ , раз | Длительность выполнения, $t_{обсл}$ , секунд | Поток операций, ед. | Трудоемкость выполнения операции, $T_{операции}$ , секунд |
|---|--|--|---------------------|---|
| <b>Подфункция «Оформление накладной»: <math>\lambda_{подфункции} = 1</math></b>   |  |  |                     |   |
| Создать документ  | 1  | 10   | 741                 | 7410  |
| Выбрать контрагента   | 1  | 20   | 741                 | 14820   |
| Выбрать склад   | 1  | 10   | 741                 | 7410  |
| Выбрать товар   | 7  | 15   | 5187                | 77805   |
| Указать количество  | 7  | 5  | 5187                | 25935   |
| Указать цену  | 7  | 0,5  | 5187                | 2593,5  |
| Рассчитать сумму  | 7  | 0,5  | 5187                | 2593,5  |
| Сохранить документ  | 1  | 3  | 741                 | 2223  |
| Распечатать документ  | 1  | 30   | 741                 | 22230   |
| Подписать документ  | 2  | 10   | 1482                | 14820   |
| Поставить печать  | 2  | 10   | 1482                | 14820   |
| <b>ИТОГО по подфункции</b>  |  |  | 27417               | 192660  |
| <b>Подфункция «Прием денежных средств»: <math>\lambda_{подфункции} = 1</math></b> |  |  |                     |   |
| Выбор способа оплаты  | 1  | 10   | 741                 | 7410  |
| а) безналичный: $K = 0,6$   |  |  |                     |   |
| Ввод суммы на терминале   | 0,6  | 10   | 444,6               | 4446  |
| Ожидание ответа   | 0,6  | 10   | 444,6               | 4446  |
| Печать операционного чека   | 0,6  | 5  | 444,6               | 2223  |
| Печать кассового чека   | 0,6  | 10   | 444,6               | 4446  |
| б) наличный: $K = 0,4$  |  |  |                     |   |
| Пересчет денежных средств   | 0,4  | 20   | 296,4               | 5928  |

Продолжение таблицы 2

| Наименование операции                 | Периодичность выполнения, $\lambda_{операции}$ , раз | Длительность выполнения, $t_{обсл}$ , секунд | Поток операций, ед. | Трудоемкость выполнения операции, $T_{операции}$ , секунд |
|---------------------------------------|--|--|---------------------|---|
| Проверка подлинности денежных средств | 0,4  | 20   | 296,4               | 5928  |
| Расчет суммы сдачи                    | 0,4  | 15   | 296,4               | 4446  |
| Пересчет сдачи                        | 0,4  | 20   | 296,4               | 5928  |
| Печать кассового чека                 | 0,4  | 10   | 296,4               | 2964  |
| <b>ИТОГО по подфункции</b>            |  |  | 4001,4              | 48165   |
| <b>ИТОГО по функции</b>               |  |  | 40310,4             | 539448  |
| <b>ИТОГО по процессу</b>              |  |  | 114410,4            | 5788198   |

Проведем расчет интенсивности потока операций с учетом того, что продолжительность рабочего дня составляет 8 часов, а количество рабочих дней в 2017г. составляет 247 дней. Тогда:

Проведем расчет интенсивности потока операций с учетом того, что продолжительность рабочего дня составляет 8 часов, а количество рабочих дней в 2017г. составляет 247 дней. Тогда:

$$\lambda_{\text{процесса}} = \frac{114410,4}{8 * 247} = 57,9 \text{ операций/час}$$

Соответственно, интенсивность выполнения операций составит:

$$\mu_{\text{процесса}} = \frac{114410,4}{5788198} * 3600 = 71,1 \text{ операций/час}$$

Каждый элемент «Сотрудник» организационной структуры, аналогично процессам, характеризуется интенсивностью потока операций и интенсивностью выполняемых операций. Однако из рисунков 2 и 3 видно, что сотрудник может содержать в своей структуре несколько процессов. Следовательно, интенсивность потока операций элемента «Сотрудник» может быть найдена как:

$$\lambda_{\text{сотрудника}} = \frac{\sum_{i=1}^q \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^x \prod \lambda_{\text{функции}_i} \lambda_{\text{операции}_j} + \sum_{i=1}^q \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^j \prod \lambda_{\text{функции}_i} \lambda_{\text{подфункции}_k} \lambda_{\text{операции}_l}}{\prod_{\text{Рд}} K_{\text{Рд}}}, \quad (10)$$

где  $\lambda_{\text{сотрудника}}$  – интенсивность, потока операций сотрудника,

операций/час;

$q$  – количество процессов, реализуемых сотрудником, ед.

Аналогичным образом может быть найдена интенсивность выполняемых операций:

$$\mu_{\text{сотрудника}} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^l \prod \lambda_{\text{функции}} \lambda_{\text{операции}} + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^l \sum_{l=1}^m \prod \lambda_{\text{функции}} \lambda_{\text{подфункции}} \lambda_{\text{операции}}}{\sum_{i=1}^n T_{\text{процесса}}}, \quad (11)$$

где  $\mu_{\text{сотрудника}}$  – интенсивность выполняемых операций сотрудником, операций/час.

Как говорилось ранее, каждый сотрудник представляет собой систему массового обслуживания. Следовательно, этот элемент организационной структуры можно оценить по показателям эффективности. Одно- и многоканальные системы массового обслуживания оцениваются по следующим показателям [15, 16, 17, 20, 23]:

- среднее количество заявок, находящихся в системе,  $L_{\text{сист}}$ ;
- среднее время обслуживания одной заявки,  $W_{\text{сист}}$ ;
- среднее количество заявок, ожидающих обработки,  $L_{\text{оч}}$ ;
- среднее время простоя заявки в очереди,  $W_{\text{оч}}$ .

Однако, относительно предложенной концепции представления организационной структуры приведенные показатели трансформируются к:

- среднее количество операций, выполняемых сотрудником,  $L_{\text{сист}}$ ;
- среднее время выполнения операций,  $W_{\text{сист}}$ ;
- среднее количество операций, ожидающих выполнения,  $L_{\text{оч}}$ ;
- среднее время ожидания выполнения операции,  $W_{\text{оч}}$ .

Т.е. по своей сути приведенные показатели эффективности характеризуют степень загруженности сотрудника или насколько он будет справляться с возложенными на него процессами и функциями.

Среднее количество операций, выполняемое сотрудником, может быть найдено:

$$L_{\text{сист}} = \frac{\rho}{1 - \rho}, \quad (12)$$

где  $\rho$  – коэффициент загрузки сотрудника или степень его производительности.

Коэффициент загрузки сотрудника может быть рассчитан, как:

$$\rho = \frac{\lambda_{\text{сотрудника}}}{\mu_{\text{сотрудника}}}, \quad (13)$$

Среднее время выполнения одной операции, определяется по формуле:

$$W_{\text{сист}} = \frac{\rho}{\lambda_{\text{сотрудника}}(1 - \rho)} \quad (14)$$

Среднее количество операций, ожидающих выполнения, можно найти, используя формулу:

$$L_{\text{оч}} = \frac{\rho^2}{1 - \rho} \quad (15)$$

Среднее время ожидания выполнения операции рассчитывается по формуле:

$$W_{\text{оч}} = \frac{\rho^2}{\lambda_{\text{сотрудника}}(1 - \rho)} \quad (16)$$



Используя приведенные формулы (12-16), проведем оценку параметров эффективности сотрудника-исполнителя «Менеджер по продажам».

Таблица 3 – Оценка параметров эффективности сотрудника-исполнителя «Менеджер по продажам»

| № п/п | Наименование показателя эффективности                     | Значение |
|-------|---|----------|
| 1     | Коэффициент загрузки сотрудника                           | 0,81     |
| 2     | Среднее количество операций, выполняемое сотрудником, ед. | 4,37     |
| 3     | Среднее время выполнения операций, час.                   | 0,07     |
| 4     | Среднее количество операций, ожидающих выполнения, ед.    | 3,55     |
| 5     | Среднее время ожидания выполнения операции, час.          | 0,06     |

Полученные результаты (таблица 3), показывают, что занятость сотрудника при реализации процесса продаж составляет 81%. В итоге сотрудник справится с интенсивностью потока операций. Однако, в любой момент времени рабочего дня им будет реализовываться 4,37 операций, из которых 3,55 будут ожидать реализации. Соответственно, при условии того, что менеджер по продажам будет реализовывать не только процесс «Продажи», но и, например, процесс «Оформление отчетов» и др., будет увеличиваться как интенсивность потока операций, так и их трудоемкость. Поэтому рекомендуется ввести в состав отдела еще одного менеджера по продажам.

Следует заметить, что формулы (12-16) адекватно будет использовать для оценки отдельного сотрудника организационной структуры. Так, например, несколько сотрудников могут образовывать отдел. Такой объект организационной структуры будет являться уже многоканальной системой массового обслуживания, причем количество

каналов обслуживания будет соответствовать количеству сотрудников в отделе, в том числе и руководитель отдела.

Тогда среднее количество операций, выполняемое сотрудниками отдела,  $L_{\text{сист}}$ , может быть найдено по формуле:

$$L_{\text{сист}} = L_{\text{оч}} + \rho , \tag{17}$$

Коэффициент загрузки (занятости) сотрудников отдела будет определен по формуле:

$$\rho = \frac{\lambda_{\text{отдела}}}{\mu_{\text{отдела}}} , \tag{18}$$

где  $\lambda_{\text{отдела}}$  – интенсивность операций, требующих реализации в отделе, операций/час;

$\mu_{\text{отдела}}$  – интенсивность выполнения операций в отделе, операций/час.

Если числитель в выражении (10) обозначить через переменную  $S$ , тогда интенсивность операций, требующих реализации в отделе будет равна:

$$\lambda_{\text{отдела}} = \frac{\sum_{i=1}^h S_{\text{сотрудника}}}{P_{\text{рд}} K_{\text{рд}}} , \tag{19}$$

где  $h$  – количество сотрудников в отделе, чел.;

$S_{\text{сотрудника}}$  – количество операций, которые должен выполнять сотрудник, ед., определяемое по формуле:

$$S_{\text{сотрудника}} = \sum_{i=1}^q \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^m \prod \lambda_{\text{функции}_i} \lambda_{\text{операции}_k} + \sum_{i=1}^q \sum_{j=1}^n \sum_{m=1}^m \sum_{l=1}^j \prod \lambda_{\text{функции}_i} \lambda_{\text{подфункции}_l} \lambda_{\text{операции}_k} . \tag{20}$$

Тогда интенсивность выполнения операций в отделе,  $\mu_{\text{отдела}}$ , может быть найдена как:

$$\mu_{\text{отдела}} = \frac{\sum_{i=1}^h S_{\text{сотрудника}}}{\sum_{i=1}^h \sum_{j=1}^q T_{\text{процесса}}} \cdot 3600 \quad (21)$$

Тогда, среднее время выполнения операций, может быть найдено с помощью формулы:

$$W_{\text{сист}} = \frac{1}{\lambda_{\text{отдела}}} L_{\text{сист}} \quad (22)$$

Среднее количество операций, ожидающих выполнения, определяется по формуле:

$$L_{\text{оч}} = \frac{\rho^{h+1} \cdot p_0}{h \cdot h! \left(1 - \frac{\rho}{h}\right)^2} \quad (23)$$

где  $p_0$  – вероятность того, что сотрудники отдела будут свободны, определяемая по формуле:

$$p_0 = \left(1 + \frac{\rho}{1!} + \frac{\rho^2}{2!} + \dots + \frac{\rho^h}{h!} + \frac{\rho^{h+1}}{h! \cdot (h - \rho)}\right)^{-1} \quad (24)$$

Причем условием существования вероятности (24) является  $\frac{\rho}{h} < 1$ .

Если же условие не выполняется, и  $\frac{\rho}{h} \geq 1$ , тогда отдел не будет справляться с потоком операций, требующих реализации и очередь будет расти до бесконечности.

Среднее время ожидания выполнения операции в отделе, можно будет найти по формуле:

$$W_{оч} = \frac{1}{\lambda_{отдела}} L_{оч} . \quad (25)$$

На первый взгляд может показаться, что сотрудники-руководители (ТОР) являются одноканальными системами массового обслуживания. И это действительно так, если рассматривать их процессную структуру отдельно от всей организационной структуры, но тогда ее вертикальные связи будут разрушены. Следовательно, можно сделать вывод о том, что сотрудники-руководители (ТОР) являются многоканальной системой массового обслуживания и для их оценки необходимо применять модели (17, 22, 23, 25). Причем, в качестве каналов обслуживания будут выступать как сотрудники-руководители, так и сотрудники-исполнители, находящиеся в соответствующей ветке организационной структуры.

Тогда, например, для ветки, возглавляемой заместителем директора (рисунок 3) интенсивность потока операций может быть найдена как:

$$\lambda_d = \frac{S_{ТОР} + \sum_{i=1}^{h_d} S_{сотрудника}}{P_{рд} K_{рд}} , \quad (26)$$

где  $\lambda_d$  – интенсивность потока операций функциональной шахты или ветви организационной структуры, операций/час;

$S_{ТОР}$  – поток операций сотрудника-руководителя (ТОР), возглавляющего функциональную шахту или ветвь организационной структуры, операций;

$h_d$  – количество сотрудников, реализующих операции в соответствующей функциональной шахте или ветви организационной структуры, ед.

$$\mu_d = \frac{S_{TOP} + \sum_{i=1}^{h_d} S_{сотрудника}}{\sum_{i=1}^{q_{TOP}} T_{процесса} + \sum_{i=1}^{h_d} \sum_{i=1}^q T_{процесса}} 3600, \quad (27)$$

где  $\mu_d$  – интенсивность выполнения потока операций функциональной шахты или ветви организационной структуры, операций/час;

$q_{TOP}$  – количество процессов, реализуемых сотрудником-руководителем (ТОР), возглавляющим функциональную шахту или ветвь организационной структуры, ед.

И, аналогичным образом, для всей организационной структуры:

$$\lambda = \frac{S_{директора} + \sum_{i=1}^z (S_{TOP} + \sum_{i=1}^{h_d} S_{сотрудника})}{P_{рД} K_{рД}}, \quad (28)$$

где  $\lambda$  – интенсивность потока операций в организационной структуре, операций/час;

$S_{директора}$  – поток операций верхнего узла организационной структуры, ед.;

$z$  – количество ветвей или функциональных шахт организационной структуры, ед.

$$\mu = \frac{S_{директора} + \sum_{i=1}^z (S_{TOP} + \sum_{i=1}^{h_d} S_{сотрудника})}{\sum_{i=1}^{q_{дир}} T_{процесса} + \sum_{i=1}^z (\sum_{i=1}^{q_{TOP}} T_{процесса} + \sum_{i=1}^{h_d} \sum_{i=1}^q T_{процесса})} 3600, \quad (29)$$

где  $\mu$  – интенсивность выполнения потока операций в организационной структуре, операций/час;

$q_{дир}$  – количество процессов, реализуемых верхним узлом организационной структуры, ед.

Таким образом, предложенная концепция и нотация представления организационной структуры позволит осуществлять проектирование организационных звеньев с глубиной до выполняемых операций, а также с учетом ветвления операций в зависимости от различных условий. Основным отличием предложенной концепции и нотации описания уровней иерархии и состава звеньев организационной структуры является обязательное выделение всех должностей, например, руководителя отдела, а также деление каждого звена на две сферы: иерархическая структура и процессная структура, которая будет отражать реализуемые процессы и содержать описание набора функций, подфункций и операций.

Подобный подход предоставляет возможность адекватного использования количественных методов анализа и оценки создаваемых организационных структур, а именно: метод, основанный на теории информационного поля, метод функционально-стоимостного анализа и метод, основанный на использовании теории массового обслуживания.

В частности, для последнего метода, была доработана и расширена концепция применения теории массового обслуживания. Обосновано, что с точки зрения изолированного представления организационного звена, такие элементы организационной структуры как сотрудник-руководитель (ТОР), сотрудник-руководитель, сотрудник-исполнитель являются одноканальными системами массового обслуживания и это позволяет оценить их процессную структуру с использованием моделей эффективности для одноканальных систем массового обслуживания.

Однако, при совпадении структуры процессов, функций, подфункций и операций, одноканальные системы массового обслуживания «сотрудник-исполнитель» трансформируются в многоканальную систему, с числом каналов, равное количеству сотрудников-исполнителей. Кроме того, благодаря вертикальным связям организационной структуры, такие элементы как сотрудник-руководитель (ТОР), также образуют

многоканальную систему массового обслуживания с числом каналов, равное числу сотрудников, находящихся в функциональных шахтах (ветвях) организационной структуры или в целом по организации, в зависимости от уровня представления, что позволяет использовать для оценки их эффективности модели многоканальных систем массового обслуживания.

В рамках предложенной концепции развития теории массового обслуживания показатели эффективности одно- и многоканальных систем были трансформированы к среднему количеству операций, выполняемых сотрудником ( $L_{\text{сист}}$ , операций); среднему времени выполнения операций ( $W_{\text{сист}}$ , час.); среднему количеству операций, ожидающих выполнения ( $L_{\text{оч}}$ , операций) и среднему времени ожидания выполнения операций ( $W_{\text{оч}}$ , час.). Для их расчета были разработаны модели интенсивности потока операций и интенсивности выполнения операций, основанные на математическом моделировании годового потока операций, распределенного на трудовой рабочий день, и трудоемкости выполнения операций, объединенных в подфункции, функции и процессы.

Для расчета трудоемкости выполнения операций использовались показатели периодичности выполнения операций, подфункций и функций, а также показатель длительности выполнения операций и коэффициенты частоты выполнения цепочек операций при условии их ветвления.

### Литература

1. Алехина О.И. Выбор оптимальной организационной структуры: рыночная, иерархическая структуры и гибридные формы / О.И. Алехина // Стратегический менеджмент. 2012. № 3. С. 212-220.
2. Баканов М.И. Теория экономического анализа: учебник / М.И. Баканов, А.Д. Шеремет. – 4-е изд. доп. и перераб. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 416 с.
3. Барановская Т.П. Совершенствование организационных структур системы управления региональной потребительской кооперацией: монография / Т. П. Барановская, А. Е. Вострокнутов, В. П. Леошко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет, 2008.

4. Барановская Т. П. Анализ эффективности организационных структур систем управления региональной потребительской кооперацией / Т. П. Барановская, В. И. Лойко, А. Е. Вострокнутов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ, 2013. – № 09 (093). – С. 439–456. – IDA [article ID]: 0931309029. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/09/pdf/29.pdf>.

5. Барановская Т. П. Модели совершенствования и оценки организационных структур / Т. П. Барановская, А. Е. Вострокнутов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ, 2008. – № 02 (036). – С. 235–250. – Шифр Информрегистра: 0420800012\0018, IDA [article ID]: 0360802015. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2008/02/pdf/15.pdf>.

6. Барановская Т. П. Теория систем и системный анализ: разработка и оценка организационных структур / Т. П. Барановская, А. Е. Вострокнутов. – Краснодар, 2011.

7. Барановская Т.П. Системный анализ организационной структуры управления автодорожной отраслью региона / Т.П. Барановская, О.К. Безродный, В.И. Лойко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2004. – №06(008). С. 168 – 201. – IDA [article ID]: 0080406018. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2004/06/pdf/18.pdf>.

8. Баутин В.М. Формирование эффективных организационных структур и структур управления крупных предприятий / В.М. Баутин, Е.А. Кущева, М.А. Шаталов, А.Н. Морозов // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2008. № 3. С. 31-34.

9. Вострокнутов А. Е. Совершенствование и оценка организационных структур производственной подсистемы многоотраслевой корпорации / А. Е. Вострокнутов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса, 2012. – С. 504–506.

10. Вострокнутов А.Е. Модели совершенствования и оценки организационных структур систем управления (на примере потребительской кооперации Краснодарского края) // диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2008.

11. Вострокнутов А. Е. Системный анализ организационных структур региональной потребительской кооперации и их оценка с использованием программы «Оценка оргструктур» / А. Е. Вострокнутов // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. – 2011. – № 2. – С. 55–59.

12. Вострокнутов А. Е. Совершенствование организационных структур потребительских обществ Краснодарского края / А. Е. Вострокнутов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2007. – № 8. – С. 47–50.

13. Дибихин К.Ю. Системное управление организационными и технологическими структурами (на примере агропромышленного комплекса) / К.Ю. Дибихин, Н.В. Вагапова // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Информатика. Телекоммуникации. Управление. 2011. Т. 4. № 128. С. 61-68.

14. Иванова Е. Особенности трансформации организационной структуры компании в финансовую структуру / Иванова Е. // Экономика. Управление. Право. 2013. № 2 (38). С. 93-94.

15. Ивченко Г.И., Каштанов В.А., Коваленко И.Н. Теория массового обслуживания: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1982. – 256 с.: ил.



16. Карташевский В.Г. Основы теории массового обслуживания. Учебник для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 130 с: ил.
17. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания. Перевод с англ. /Пер. И. И. Грушко; ред. В. И. Нейман – М.: Машиностроение, 1979. – 432с., ил.
18. Кучкаров З.А. Теоретические основы и методы проектирования систем организационного управления сложными социально-экономическими структурами /диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / ГОУВПО "Северо-Западная академия государственной службы". Санкт-Петербург, 2007
19. Леонтьева Н.Г. Организационная структура и структура управления организацией / Н.Г. Леонтьева // NovaInfo.Ru. 2017. Т. 3. № 58. С. 68-71.
20. Лифшиц А. Л., Мальц Э. А. Статистическое моделирование систем массового обслуживания: М.: Советское радио, 1978. – 249 с.
21. Мильнер Б.З. Теория организации: учебник. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 864с.
22. Расторгуева С.В. Управление организационными структурами предприятий в процессе инновационной деятельности / автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук // Санкт-Петербургский университет экономики и финансов. Санкт-Петербург, 2004
23. Семенов М.И. Автоматизированные информационные технологии в экономике: учебник / М.И. Семенов, И.Т. Трубилин, В.И. Лойко, Т.П. Барановская; Под общ. ред. И.Т. Трубилина. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 416 с.
24. Фатхутдинов Р.А. Стратегический менеджмент: учебник. – М.: Дело, 2005. – 448 с.

#### References:

1. Alehina O.I. Vybor optimal'noj organizacionnoj struktury: rynochnaja, ierarhicheskaja struktury i gibridnye formy / O.I. Alehina // Strategicheskij menedzhment. 2012. № 3. S. 212-220.
2. Bakanov M.I. Teorija jekonomicheskogo analiza: uchebnik /M.I. Bakanov, A.D. Sheremet. – 4-e izd. dop. i pererab. – М.: Finansy i statistika, 2001. – 416 s.
3. Baranovskaja T.P. Sovershenstvovanie organizacionnyh struktur sistemy upravlenija regional'noj potrebitel'skoj kooperaciej: monografija / T. P. Baranovskaja, A. E. Vostroknutov, V. P. Leoshko. – Krasnodar : Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2008.
4. Baranovskaja T. P. Analiz jeffektivnosti organizacionnyh struktur sistem upravlenija regional'noj potrebitel'skoj kooperaciej / T. P. Baranovskaja, V. I. Lojko, A. E. Vostroknutov // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar : KubGAU, 2013. – № 09 (093). – S. 439–456. – IDA [article ID]: 0931309029. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/09/pdf/29.pdf>.
5. Baranovskaja T. P. Modeli sovershenstvovanija i ocenki organizacionnyh struktur / T. P. Baranovskaja, A. E. Vostroknutov // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar : KubGAU, 2008. – № 02 (036). – S. 235–250. – Shifr Informregistra: 0420800012\0018, IDA [article ID]: 0360802015. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2008/02/pdf/15.pdf>.
6. Baranovskaja T. P. Teorija sistem i sistemnyj analiz: razrabotka i ocenka organizacionnyh struktur / T. P. Baranovskaja, A. E. Vostroknutov. – Krasnodar, 2011.

7. Baranovskaja T.P. Sistemnyj analiz organizacionnoj struktury upravlenija avtodorozhnoj otrasl'ju regiona / T.P. Baranovskaja, O.K. Bezrodnyj, V.I. Lojko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2004. – №06(008). S. 168 – 201. – IDA [article ID]: 0080406018. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2004/06/pdf/18.pdf>.

8. Bautin V.M. Formirovanie jeffektivnyh organizacionnyh struktur i struktur upravlenija krupnyh predpriyatij / V.M. Bautin, E.A. Kushheva, M.A. Shatalov, A.N. Morozov // Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, jekonomiki i prava. 2008. № 3. S. 31-34.

9. Vostroknutov A. E. Sovershenstvovanie i ocenka organizacionnyh struktur proizvodstvennoj podsistemy mnogootraslevoj korporacii / A. E. Vostroknutov // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa, 2012. – S. 504–506.

10. Vostroknutov A.E. Modeli sovershenstvovanija i ocenki organizacionnyh struktur sistem upravlenija (na primere potrebitel'skoj kooperacii krasnodarskogo kraja) // dissertacija na soiskanie uchenoj stepeni kandidata jekonomicheskikh nauk / Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet. Krasnodar, 2008.

11. Vostroknutov A. E. Sistemnyj analiz organizacionnyh struktur regional'noj potrebitel'skoj kooperacii i ih ocenka s ispol'zovaniem programmy «Ocenka orgstruktur» / A. E. Vostroknutov // Fundamental'nye i prikladnye issledovanija kooperativnogo sektora jekonomiki. – 2011. – № 2. – S. 55–59.

12. Vostroknutov A. E. Sovershenstvovanie organizacionnyh struktur potrebitel'skikh obshhestv Krasnodarskogo kraja / A. E. Vostroknutov // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2007. – № 8. – S. 47–50.

13. Dibihin K.Ju. Sistemnoe upravlenie organizacionnymi i tehnologicheskimi strukturami (na primere agropromyshlennogo kompleksa) / K.Ju. Dibihin, N.V. Vagapova // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Informatika. Telekommunikacii. Upravlenie. 2011. T. 4. № 128. S. 61-68.

14. Ivanova E. Osobennosti transformacii organizacionnoj struktury kompanii v finansovuju strukturu / Ivanova E. // Jekonomika. Upravlenie. Pravo. 2013. № 2 (38). S. 93-94.

15. Ivchenko G.I., Kashtanov V.A., Kovalenko I.N. Teorija massovogo obsluzhivaniya: Uchebnoe posobie dlja vuzov. – M.: Vysshaja shkola, 1982. – 256 s.: il.

16. Kartashevskij V.G. Osnovy teorii massovogo obsluzhivaniya. Uchebnik dlja vuzov. – M.: Gorjachaja linija – Telekom, 2013. – 130 s: il.

17. Klejnrok L. Teorija massovogo obsluzhivaniya. Perevod s angl. /Per. I. I. Grushko; red. V. I. Nejman – M.: Mashinostroenie, 1979. – 432s., il.

18. Kuchkarov Z.A. Teoreticheskie osnovy i metody proektirovanija sistem organizacionnogo upravlenija slozhnymi social'no-jekonomicheskimi strukturami /dissertacija na soiskanie uchenoj stepeni doktora tehniceskikh nauk / GOUVPO "Severo-Zapadnaja akademija gosudarstvennoj sluzhby". Sankt-Peterburg, 2007

19. Leont'eva N.G. Organizacionnaja struktura i struktura upravlenija organizaciej / N.G. Leont'eva // NovaInfo.Ru. 2017. T. 3. № 58. S. 68-71.

20. Lifshic A. L., Mal'c Je. A. Statisticheskoe modelirovanie sistem massovogo obsluzhivaniya: M.: Sovetskoe radio, 1978. – 249 s.

21. Mil'ner B.Z. Teorija organizacii: uchebnik. – 7-e izd., pererab. i dop. – M.: INFRA-M, 2008. – 864s.

22. Rastorgueva S.V. Upravlenie organizacionnymi strukturami predpriyatij v processe innovacionnoj dejatel'nosti / avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni

kandidata jekonomicheskikh nauk // Sankt-Peterburgskij universitet jekonomiki i finansov. Sankt-Peterburg, 2004

23. Semenov M.I. Avtomatizirovannye informacionnye tehnologii v jekonomike: uchebnik / M.I. Semenov, I.T. Trubilin, V.I. Lojko, T.P. Baranovskaja; Pod obshh. red. I.T. Trubilina. – M.: Finansy i statistika, 2003. – 416 s.

24. Fathutdinov R.A. Strategicheskij menedzhment: uchebnik. – M.: Delo, 2005. – 448 s.